

Reg. No. : .....

Code No. : 20570 B Sub. Code : SNPH 4 A

U.G. (CBCS) DEGREE EXAMINATION, APRIL 2021.

Fourth Semester

Physics

Non-Major Elective — BASIC PHYSICS — II

(For those who joined in July 2017 onwards)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 1 = 10 marks)

Answer ALL questions.

Choose the correct answer.

1.  $\beta$ - துகள்கள் என்பவை \_\_\_\_\_.

(அ) எலக்ட்ரான்கள்

(ஆ) புரோட்டான்கள்

(இ) ஹீலியம் அணுக்கரு

(ஈ) ஹைட்ரஜன் அணுக்கரு

$\beta$ -particles are \_\_\_\_\_.

- (a) electrons (b) protons  
(c) helium nuclei (d) hydrogen nuclei

2. சமன்பாட்டை பூர்த்தி செய்க :  $U_{92}^{235} + n_0^1$  \_\_\_\_\_?

- (அ)  $U_{93}^{236}$  (ஆ)  $U_{92}^{235}$   
(இ)  $U_{92}^{234}$  (ஈ)  $U_{93}^{235}$

Complete the equation  $U_{92}^{235} + n_0^1$  \_\_\_\_\_.

- (a)  $U_{93}^{236}$  (b)  $U_{92}^{235}$   
(c)  $U_{92}^{234}$  (d)  $U_{93}^{235}$

3. டயா-காந்தத்தின்,  $\chi_m$  \_\_\_\_\_ மதிப்பு

- (அ) குறைவு, நேர்மறை (ஆ) அதிகம், நேர்மறை  
(இ) எதிர்மறை (ஈ) எதுவும் இல்லை

In a diamagnetic material, the magnetic susceptibility  $\chi_m$  is \_\_\_\_\_.

- (a) small positive (b) large positive  
(c) negative (d) none

4. கண்ணாடி ஒரு \_\_\_\_\_ பொருள்.

(அ) படிகம்

(ஆ) படிகமற்ற

(இ) காந்தம்

(ஈ) எதுவும் இல்லை

Glass is a \_\_\_\_\_ material.

(a) crystalline

(b) amorphous

(c) magnetic

(d) none

5. LASER உமிழ்வுக்கான கட்டுப்பாடு \_\_\_\_\_.

(அ) உட்கவர்தல்

(ஆ) தன்னிச்சையான உமிழ்வு

(இ) எதிர்-அணுத்தொகை

(ஈ) எதுவும் இல்லை

The condition to achieve LASER action is

(a) absorption

(b) spontaneous emission

(c) population inversion

(d) none

6. He – Ne laser-ல் He மற்றும் Ne-ன் கலவை விகிதம் \_\_\_\_\_.

(அ) 1 : 10

(ஆ) 10 : 1

(இ) 1 : 1

(ஈ) 10 : 10

In a He – Ne laser, He and Ne are mixed in the ratio \_\_\_\_\_.

(a) 1 : 10

(b) 10 : 1

(c) 1 : 1

(d) 10 : 10

7.  $l_0$  நீளமுள்ள ஒரு துகள்  $v$ -திசைவேகத்தில் இருக்கும்போது புதிய நீளம்,  $l =$  \_\_\_\_\_.

(அ)  $\frac{l_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$

(ஆ)  $l_0 \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$

(இ)  $\frac{l_0}{1 - \frac{v^2}{c^2}}$

(ஈ) எதுவும் இல்லை

If a body of length  $l_0$  moving with a velocity  $v$ , the new length is,  $l =$  \_\_\_\_\_.

(a)  $\frac{l_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$

(b)  $l_0 \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$

(c)  $\frac{l_0}{1 - \frac{v^2}{c^2}}$

(d) none

8.  $m$  நிறையுள்ள துகள்  $v$ -திசைவேகத்தில் இயங்கும்போது அதன் டீ-பிராக்லி அலைநீளம்  $\lambda =$  \_\_\_\_\_.

(அ)  $\frac{mv}{h}$

(ஆ)  $\frac{h}{mv}$

(இ)  $\frac{m}{hv}$

(ஈ) எதுவும் இல்லை

The De-Broglie wavelength for a particle of mass  $m$  and moving with velocity  $v$  is,  $\lambda =$  \_\_\_\_\_.

(a)  $\frac{mv}{h}$

(b)  $\frac{h}{mv}$

(c)  $\frac{m}{hv}$

(d) none

9.  $(10)_{10}$  என்ற தசம எண்களின் இரண்டடிமான எண் \_\_\_\_\_.

(அ)  $(1000)_2$

(ஆ)  $(1010)_2$

(இ)  $(1001)_2$

(ஈ)  $(1100)_2$

The binary equivalent for the decimal number  $(10)_{10}$ , is \_\_\_\_\_.

(a)  $(1000)_2$

(b)  $(1010)_2$

(c)  $(1001)_2$

(d)  $(1100)_2$

10.  $(101101_2)$  மற்றும்  $(100111)_2$  என்ற எண்களின் கூட்டுத்தொகை \_\_\_\_\_.

(அ) 010100

(ஆ) 1010100

(இ) 111110

(ஈ) எதுவுமில்லை

The result of the addition of two binary numbers  $(101101_2)$  and  $(100111)_2$  is \_\_\_\_\_.

(a) 010100

(b) 1010100

(c) 111110

(d) none

PART B — ( $5 \times 5 = 25$  marks)

Answer ALL questions by choosing either (a) or (b).

Answer should not exceed 250 words.

11. (அ) அணுக்கரு விசைகள் யாவை? அவற்றின் ஏதேனும் மூன்று பண்புகள் தருக.

What are nuclear forces? Give any three properties of nuclear forces.

Or

(ஆ)  $\alpha$ -துகள்கள் யாவை? அவற்றின் ஏதேனும் மூன்று பண்புகள் தருக.

What are alpha particles? Give any three properties of alpha particles.

12. (அ) கடத்துப் பொருள்கள் யாவை? அவற்றின் ஏதேனும் மூன்று பண்புகள் தருக.

What are conducting materials? Give any three properties.

Or

(ஆ) படிகங்கள் யாவை? படிகங்களின் பண்புகள் ஏதேனும் மூன்று தருக.

What are crystalline materials? Give any three properties of crystalline materials.

13. (அ) தூண்டப்பட்ட உமிழ்வு — வரையறு. தூண்டப்பட்ட உமிழ்வின் பண்புகள் மூன்று தருக.

Define stimulated emission. Give any three properties of stimulated emission.

Or

(ஆ) பொதுவான லேசர் ஒன்றின் முக்கிய பாகங்கள் யாவை?

Explain the various parts in a general laser system.

14. (அ) சிறப்பு சார்பு கொள்கையின் எடுகோள்கள் யாவை?

What are the postulates of special theory of relativity?

Or

(ஆ) சார்பு இயக்கத்தால் நீளம் சுருங்குவதை விவரி.

Explain length contraction due to relativistic motion.

15. (அ)  $1101100101110010_2$  என்ற இருபடிமான எண்ணின் பதினாறடிமான எண் யாது?

Convert the binary number  $1101100101110010_2$  into hexadecimal number.

Or

(ஆ) கழிக்க :  $101101_2$  விருந்து  $100111_2$ .

Subtract  $101101_2$  from  $100111_2$ .



PART C — (5 × 8 = 40 marks)

Answer ALL questions by choosing either (a) or (b).

Answer should not exceed 600 words.

16. (அ) அணுக்கருப் பிளவை வரையறு : அணுக்கருப்பிளவின்போது ஆற்றல் வெளியீட்டை உதாரணத்துடன் விளக்குக.

Define nuclear fission. Explain with an example, how energy is released during nuclear fission.

Or

- (ஆ) அணுக்கருவின் அமைப்பை விவரி.

Explain the structure of nucleus.

17. (அ) பாரா காந்தப் பொருள்கள் யாவை? அவற்றின் பண்புகள் யாவை?

What are paramagnetic materials? Give their properties.

Or

(ஆ) மீக்கடத்திகள் யாவை? மீக்கடத்திகளின் ஏதேனும் இரு பண்புகளை விவரி.

What are superconductors? Explain any two properties of superconductors.

18. (அ) He-Ne லேசரின் அமைப்பையும், வேலை செய்யும் விதத்தையும் விவரி.

Explain the construction and working of He-Ne laser.

Or

(ஆ) லேசரின் பயன்களை விரிவாக விவரி.

Explain in detail the applications of Lasers.

19. (அ) அலை மற்றும் கதிர்வீச்சின் இரட்டைப் பண்பை விவரி.

Explain in detail about the dual nature of wave and radiation.

Or

(ஆ) V-மின்னழுத்தத்தால் முடுக்கப்படும் எலக்ட்ரானின் அலைநீளத்திற்கான கோவையைத் தருக.

Derive the expression for the wavelength of an electron accelerated by a potential V.

20. (அ) தசம எண்ணை இருபடிமானமாகவும், இருபடிமான எண்ணை தசம எண்ணாகவும் மாற்றுவதை உதாரணத்துடன் விளக்குக.

Explain, with an example, the methods of conversion of decimal into binary and binary into decimal.

Or

(ஆ) OR, AND மற்றும் NOT கேட்டுகளின் வரைபடத்தையும், உண்மை அட்டவணைகளையும் தருக.

Give the block diagrams and the truth tables of OR, AND and NOT gates.

---